

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 57 673 A 1

61 Int. Cl. 7:
F 42 B 1/00

21 Aktenzeichen: 100 57 673.7
22 Anmeldetag: 21. 11. 2000
43 Offenlegungstag: 23. 5. 2002

DE 100 57 673 A 1

71 Anmelder:
Rheinmetall W & M GmbH, 29345 Unterlüß, DE

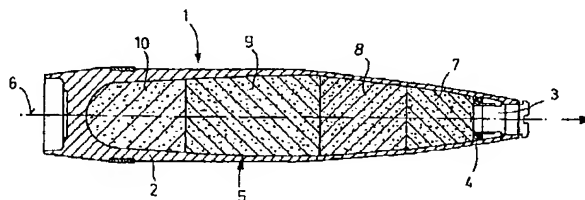
72 Erfinder:
Böcker, Jürgen, Dr., 46049 Oberhausen, DE;
Wanninger, Paul, Dr., 29320 Hermannsburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Gefechtskopf

57 Die Erfindung betrifft einen Gefechtskopf (1) mit einer Sprengladung (5) umschließenden Gefechtskopfhülle (2).

Um zu erreichen, daß der Gefechtskopf (1) bei Detonation seiner Sprengladung (5) eine hohe Beschleunigung der in Flugrichtung fliegenden Splitter und eine geringere Beschleunigung der seitlich von dem Gefechtskopf wegfliegenden Splitter bewirkt und/oder eine relativ starke seitliche Druckwelle erzeugt, schlägt die Erfindung vor, entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung des Gefechtskopfes (1) mindestens zwei unterschiedliche Ladungen (7, 8-9) vorzusehen. Dabei weist die im Bereich der Spitze des Gefechtskopfes (1) angeordnete, z. B. aus Octogen (HMX) bestehende erste Teilladung (7) eine hohe Detonationsgeschwindigkeit auf, um die vor dieser Teilladung angeordneten Schwermetallsplitter (vorzugsweise WSM-Kugelsplitter) bei Detonation der Sprengladung sehr schnell nach vorne (in Flugrichtung) zu beschleunigen. Hingegen handelt es sich bei der zweiten, heckseitig sich an die erste Teilladung (7) anschließenden Teilladung (8-10) um eine weitaus billigere Ladung (z. B. RDX-Ladung). Diese Teilladung ist lediglich für eine Beschleunigung der seitlich wegfliegenden z. B. aus Stahl bestehenden Splitter erforderlich. Statt einer splitterbeschleunigenden Ladung kann als zweite Ladung auch Sprengstoff verwendet werden, der lediglich eine starke seitliche Druckwelle erzeugt.



DE 100 57 673 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gefechtskopf mit einer Sprengladung umschließenden Gefechtskopfhülle.

[0002] Es ist seit langem bekannt, bei großkalibrigen Geschossen kunststoffgebundene Sprengladungen zu verwenden. Üblicherweise bestehen die Ladungen der bekannten Gefechtsköpfe aus einem einheitlichen Material, welches derart gewählt wird, daß die bei der Detonation der Ladung erzeugten Splitter in einer bestimmten Richtung (z. B. in Flugrichtung) eine vorgegebene Beschleunigung und Winkelverteilung aufweisen. Splitter, die in eine andere Richtung fliegen (z. B. senkrecht zur Flugrichtung), werden dann zwar ebenfalls entsprechend hoch beschleunigt, obwohl eine derartige hohe Beschleunigung dieser Splitter gar nicht erforderlich ist.

[0003] Aus der DE 38 34 491 A1 ist bereits eine projektilbildende Sprengladung mit einer Auskleidung bekannt, die eine Initiaalladung sowie mehrere unterschiedliche, in Richtung der Längsachse des Gefechtskopfes gesehen, hintereinander angeordnete Teilladungen aufweist, deren Detonationsgeschwindigkeiten von der Initiaalladung in Richtung der Auskleidung zunehmen. Durch eine derartige Anordnung unterschiedlicher Teilladungen wird erreicht, daß die Stachel- bzw. Projektilgeschwindigkeit eine größere Durchschlagsleistung besitzt als vergleichbare Gefechtsköpfe mit einer Ladung konstanter Detonationsgeschwindigkeit. Mit dem Aufbau von Gefechtsköpfen zur Beschleunigung von Splintern (Splittergeschosse) in unterschiedlichen Richtungen beschäftigt sich diese Patentanmeldung hingegen nicht.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gefechtskopf der eingangs erwähnten Art zu offenbaren, der einerseits bei Detonation seiner Sprengladung eine hohe Beschleunigung der in Flugrichtung fliegenden Splitter bewirkt und der andererseits eine geringere Beschleunigung der seitlich von dem Gefechtskopf wegfliegenden Splitter verursacht und/oder bei dem seitlich eine relativ starke Druckwelle erzeugt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0006] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, nicht eine einheitliche Ladung in der Hülle des Gefechtskopfes anzuordnen, sondern mindestens zwei unterschiedliche Ladungen vorzusehen. Dabei weist die im Bereich der Spitze des Gefechtskopfes angeordnete, z. B. aus Octogen (HMX) bestehende erste Teilladung eine hohe Detonationsgeschwindigkeit auf, um die vor dieser Teilladung angeordneten Schwermetallsplitter (vorzugsweise WSM-Kugelsplitter) bei Detonation der Sprengladung sehr schnell nach vorne (in Flugrichtung) zu beschleunigen. Hingegen handelt es sich bei der zweiten, heckseitig sich an die erste Teilladung anschließenden Teilladung um eine weitaus billigere Ladung (z. B. RDX-Ladung). Diese Teilladung ist lediglich für eine Beschleunigung der seitlich wegfliegenden z. B. aus Stahl bestehenden Splitter erforderlich. Statt einer splitterbeschleunigenden Ladung kann als zweite Ladung auch Sprengstoff verwendet werden, der lediglich eine starke seitliche Druckwelle erzeugt.

[0007] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die erste Teilladung aus einer Mischung von 70–90 Vol.-% Octogen (HMX) und 10–30 Vol.-% eines inerten Kunststoff-Bindemittels (z. B. Hydroxylterminiertes Polybutadien (HTPB)) und die zweite Teilladung aus einer Mischung von 70–90 Vol.-% Hexogen (RDX) und ebenfalls 10–30 Vol.-% eines Kunststoff-Bindemittels besteht. Dabei sollten bei beiden Teilladungen die gleichen Bindemittel verwendet wer-

den.

[0008] Vorzugsweise sollte der zweiten Teilladung ein Metallpulver (z. B. Aluminiumpulver) zugemischt sein, um einen Blasteffekt zu erzeugen.

[0009] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden anhand einer Figur erläuterten Ausführungsbeispiel.

[0010] In der Figur ist mit 1 ein aus einem Geschütz abfeuerbarer ballistischer Gefechtskopf bezeichnet, der gegen verbunkerte Stellungen eingesetzt werden soll und dabei seitlich von der jeweiligen Stellung befindliche Fahrzeuge ebenfalls zerstören soll. Der Gefechtskopf 1 umfaßt eine Gefechtskopfhülle 2 aus Stahl, einen vorderseitig an der Gefechtskopfhülle angeordneten Annäherungszünder 3, eine sich an den Zünder anschließende Splitterplatte 4 mit Schwermetallsplintern (z. B. WSM-Kugeln) und eine Sprengladung 5. Die Sprengladung 5 setzt sich aus vier, in Richtung der Längsachse 6 des Gefechtskopfes 1 gesehen, hintereinander angeordneten Teilladungen 7–10 zusammen.

[0011] Die der Splitterplatte 4 benachbarte erste Teilladung 7 besteht aus einer Mischung von z. B. 90% HMX und 10% eines HTPB Bindersystems und weist eine relativ hohe Guerny-Konstante von 2830 m/s auf. Diese dient dazu, die WSM-Kugeln besonders hoch in Flugrichtung zu beschleunigen.

[0012] Die Teilladungen 8–10 dienen zur Erzeugung und Beschleunigung der bei Zerstörung der Gefechtskopfhülle 2 entstehenden Splitter, die seitlich von dem Gefechtskopf wegfliegen. Hierzu reichen wesentlich kostengünstigere RDX-Ladungen aus. Bei den Splintern kann es sich um natürliche oder in der Hülle vorgeformte Konstruktionssplitter handeln.

[0013] Um eine möglichst gute Anpassung an die gewünschte seitliche Splitterverteilung des Gefechtskopfes 1 zu erhalten, können die RDX-Teilladungen 8–10 von Bereich zu Bereich eine unterschiedliche Zusammensetzung aufweisen (z. B. Ladung 8: 85% RDX und 15% HTPB Bindersystem; Ladung 9: 90% RDX und 10% HTPB Bindersystem und Ladung 10: 70% RDX, 10% HTPB Bindersystem und 20% Aluminiumpulver).

[0014] Zur Laborierung des Gefechtskopfes 1 wird die Gefechtskopfhülle 2 zu einem bestimmten Anteil mit der ersten Teilladung 7 gefüllt. Während der Topfzeit dieser Mischung wird die zweite Mischung auf die erste Teilladung gegossen usw. Das schichtförmige Aufgießen von verschiedenen Formulierungen auf der Basis desselben Polymersystems führt dann zu einer "maßgeschneiderten" Wirkung (Detonationsgeschwindigkeit) der Ladung.

Bezugszeichenliste

- 1 Gefechtskopf
- 2 Gefechtskopfhülle
- 3 Annäherungszünder
- 4 Splitterplatte, Schwermetallsplitter
- 5 Sprengladung
- 6 Längsachse
- 7 erste Teilladung
- 8–10 Teilladungen

Patentansprüche

1. Gefechtskopf mit einer Sprengladung (5) umschließenden Gefechtskopfhülle (2), mit den Merkmalen:

- a) die Sprengladung (5) umfaßt mindestens zwei kunststoffgebundene, in Richtung der Längsachse (6) des Gefechtskopfes (1) gesehen, sich aneinan-

der anschließende Teilladungen (7, 8-10);

b) die der Spitze des Gefechtskopfes (1) zugewandte erste Teilladung (7) besteht aus einem Sprengstoff, der eine höhere Detonationsgeschwindigkeit aufweist als die zweite Teilladung (8-10) und ist derart gewählt, daß bei ihrer Detonation eine axiale Beschleunigung von an dem Gefechtskopf (1) vorderseitig angeordneten Schwermetallsplittern (4) erfolgt;

c) die zweite Teilladung (8-10) ist derart gewählt, daß sie entweder als splitterbeschleunigende Ladung zur Erzeugung seitlich von dem Gefechtskopf (1) wegfliegender Splitter oder als Ladung zur Erzeugung einer seitlich von dem Gefechtskopf (1) wirkenden Druckwelle dient.

2. Gefechtskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Teilladung (7) aus 70-90 Vol.-% Octogen (HMX) und 10-30 Vol.-% eines inerten Kunststoff-Bindemittels besteht.

3. Gefechtskopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Teilladung aus 90% Octogen und 10% eines Bindemittels besteht.

4. Gefechtskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Teilladung aus 70-90 Vol.-% Hexogen (RDX) und 10-30 Vol.-% eines inerten Kunststoff-Bindemittels besteht.

5. Gefechtskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprengladung (5) aus vier Teilladungen (7, 8-10) besteht, wobei die der Spitze des Gefechtskopfes benachbarte erste Teilladung (7) aus Octogen und die sich anschließenden Teilladungen (8-10) aus Hexogen bestehen.

6. Gefechtskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem inerten Kunststoff-Bindemittel um Hydroxylterminiertes Polybutadien (HTPB) handelt.

7. Gefechtskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweiten Teilladung (8-10) ein Metallpulver zugemischt ist.

8. Gefechtskopf nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Metallpulver ein Aluminiumpulver der zweiten Teilladung (8-10) zugemischt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

